با ایران توشه
یک قدم جلوتر
باش!

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت



ایران توشه، مرجع دانلود فایل های کمک آموزشی دانش آموزان و کنکوری ها

همه چیز
برای موفقیت
تو!

- دانلود رایگان آزمون های آزمایشی قلمچی، خیلی سبز، گاج و ...
- دانلود رایگان گام به گام تمامی دروس
- دانلود رایگان نمونه سوالات امتحانی (نوبت اول و دوم) و امتحانات نهایی
- دانلود رایگان جزوه های کمک آموزشی و شب امتحانی

کافیست هر فایلی که نیاز دارید را در گوگل به این صورت جستجو کنید:

فایل مورد نیاز + ایران توشه

مثال:

دانلود گام به گام دوازدهم تجربی ایران توشه



irantooshe.ir

t.me/irantooshe

گام به گام مبانی علم رایانه
فصل دوم

عنوان فصل: سخت‌افزار

از صفحه‌ی ۴۹ تا صفحه‌ی ۷۱ کتاب

در این فایل پاسخ فعالیت‌ها، کارهای کلاسی، تمرین‌ها و پرسش‌های فصل سخت‌افزار آمده است.

مباحث فصل: واحد سیستم، وسایل ورودی و خروجی، حافظه‌های جانبی

تهیه‌شده در ایران‌توشه، توشه‌ای برای موفقیت

irantooshe.ir

فهرست پرسش‌ها

۱ صفحه ۵۴ · فعالیت — محل ذخیره‌ی مشخصات قطعه‌ی جدید ... ۵

۲ صفحه ۵۴ · فعالیت — لزوم قابل‌تغییر بودن حافظه‌ی CMOS ... ۵

۳ صفحه ۵۹ · پرسش و تمرین — رمزگشایی دستورالعمل‌ها ... ۵

۴ صفحه ۵۹ · پرسش و تمرین — پردازنده‌ی ۶۴ بیتی و ۳۲ بیتی ... ۶

۵ صفحه ۵۹ · پرسش و تمرین — عوامل مؤثر در سرعت ریزپردازنده ... ۶

۶ صفحه ۵۹ · پرسش و تمرین — حافظه‌ی محل اجرای برنامه‌ها ... ۶

۷ صفحه ۵۹ · پرسش و تمرین — ضرورت حافظه‌ی CMOS با وجود ROM ... ۷

۸ صفحه ۵۹ · پرسش و تمرین — اهمیت قابلیت توسعه‌ی رایانه ... ۷

۹ صفحه ۵۹ · پرسش و تمرین — پردازنده‌ی روی کارت گرافیک ... ۷

۱۰ صفحه ۵۹ · پرسش و تمرین — عوامل مؤثر در سرعت رایانه ... ۷

۱۱ صفحه ۵۹ · پرسش و تمرین — ویژگی «نصب و استفاده» ... ۸

۱۲ صفحه ۵۹ · پرسش و تمرین — مقایسه‌ی درگاه سریال و موازی ... ۸

۱۳ صفحه ۶۶ · پرسش و تمرین — تبدیل اطلاعات صفحه‌کلید به کد رایانه ... ۹

۱۴ صفحه ۶۶ · پرسش و تمرین — پیکسل و تأثیر آن بر وضوح ... ۹

۱۵ صفحه ۶۶ · پرسش و تمرین — دستگاه ورودی مناسب هر نوع داده ... ۹

۱۶ صفحه ۶۶ · پرسش و تمرین — عملکرد اسکنر ۹

۱۷ صفحه ۶۶ · پرسش و تمرین — فناوری و ویژگی‌های صفحه‌نمایش LCD ... ۱۰

۱۸ صفحه ۶۶ · پرسش و تمرین — کاربرد رسام ۱۰

۱۹ صفحه ۶۶ · پرسش و تمرین — دو وسیله‌ی خروجی صوتی ... ۱۰

۲۰ صفحه ۶۶ · پرسش و تمرین — دقت چاپگر و انواع آن ۱۰

۲۱ صفحه ۶۶ · پرسش و تمرین — دوربین دیجیتالی و دوربین معمولی ... ۱۱

۲۲ صفحه ۶۷ · فعالیت — تشابه حافظه‌ی اصلی و تخته‌ی کلاس ... ۱۱

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

۲۳ صفحه ۷۱ · پرسش و تمرین — دو دلیل استفاده از حافظه‌های جانبی ... ۱۲

۲۴ صفحه ۷۱ · پرسش و تمرین — مقایسه‌ی دیسک‌های مغناطیسی ... ۱۲

۲۵ صفحه ۷۱ · پرسش و تمرین — شیار و قطاع ۱۳

۲۶ صفحه ۷۱ · پرسش و تمرین — لطمه‌ی دود به رایانه ۱۳

۲۷ صفحه ۷۱ · پرسش و تمرین — خواندن و نوشتن روی دیسک نوری ... ۱۳

۲۸ صفحه ۷۱ · پرسش و تمرین — نسبت ظرفیت CD به دیسک نرم ... ۱۳

۲۹ صفحه ۷۱ · پرسش و تمرین — نسبت ظرفیت DVD به CD ... ۱۴

۳۰ صفحه ۷۱ · پرسش و تمرین — کاربرد حافظه‌ی flash و درگاه اتصال ... ۱۴

۳۱ صفحه ۱۳۲ · فعالیت تکمیلی — بررسی مشخصات رایانه‌های مدرسه ... ۱۴

۳۲ صفحه ۱۳۲ · فعالیت تکمیلی — تحقیق: بردهای Dual CPU و Dual Core ... ۱۵

۳۳ صفحه ۱۳۲ · فعالیت تکمیلی — ارتقای رایانه با راهنمای برد اصلی ... ۱۵

۳۴ صفحه ۱۳۲ · فعالیت تکمیلی — تحقیق: انواع حافظه‌ی RAM و ROM ... ۱۶

۳۵ صفحه ۱۳۲ · فعالیت تکمیلی — تحقیق: سرعت انواع درگاه‌ها ... ۱۶

۳۶ صفحه ۱۳۳ · فعالیت تکمیلی — محاسن و معایب وسایل چندکاره ... ۱۷

۳۷ صفحه ۱۳۳ · فعالیت تکمیلی — تحقیق: سیستم‌های تشخیص صدا ... ۱۸

۳۸ صفحه ۱۳۳ · فعالیت تکمیلی — تحقیق: وسایل ورودی و خروجی بی‌سیم ... ۱۸

۳۹ صفحه ۱۳۳ · فعالیت تکمیلی — تحقیق: وسایل ورودی حسگر ... ۱۹

۴۰ صفحه ۱۳۳ · فعالیت تکمیلی — تحقیق: صفحه‌کلید مجازی ... ۱۹

۴۱ صفحه ۱۳۳ · فعالیت تکمیلی — تحقیق: صفحه‌نمایش لمسی ... ۱۹

۴۲ صفحه ۱۳۳ · فعالیت تکمیلی — تحقیق: دیسک‌های Blu-ray ... ۲۰

۴۳ صفحه ۱۳۳ · فعالیت تکمیلی — تحقیق: انواع دیسک سخت و ویژگی‌ها ... ۲۰

۴۴ صفحه ۱۳۳ · فعالیت تکمیلی — بررسی حافظه‌های جانبی رایانه‌های مدرسه ... ۲۱

۴۵ صفحه ۱۳۳ · فعالیت تکمیلی — تحقیق: ذخیره و حذف اطلاعات در flash ... ۲۲

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱ صفحه ۵۴ فعالیت

اگر بخواهیم دیسک سخت رایانه‌ی خود را ارتقا دهیم، مشخصات این قطعه‌ی جدید در کجا ذخیره می‌شود؟

مشخصات قطعه‌ی جدید در حافظه‌ی **CMOS** ذخیره می‌شود. این حافظه اطلاعات مهم مربوط به پیکربندی سیستم، مانند مقدار حافظه‌ی RAM، نوع و مشخصات دیسک سخت و دیسک‌خوان‌ها، گذرواژه و تاریخ و زمان سیستم را نگه می‌دارد.

پس از تعویض یا ارتقای دیسک سخت، مشخصات دیسک جدید در CMOS ثبت (یا جایگزین مشخصات قبلی) می‌شود تا رایانه هنگام راه‌اندازی بتواند آن را شناسایی کند. چون این حافظه با باتری داخلی تغذیه می‌شود، با خاموش شدن رایانه یا قطع برق اطلاعاتش از بین نمی‌رود.

۲ صفحه ۵۴ فعالیت

برخلاف حافظه‌ی ROM، محتوای این حافظه قابل تغییر است. به نظر شما چرا باید حافظه‌ی CMOS قابل تغییر باشد؟

زیرا CMOS اطلاعاتی را نگه می‌دارد که **در طول عمر رایانه تغییر می‌کنند**؛ مانند مقدار RAM، نوع و ظرفیت دیسک سخت و دیسک‌خوان‌ها، گذرواژه‌ی ورود به سیستم، و تاریخ و ساعت سیستم.

- هر بار که قطعه‌ای (مثلاً دیسک سخت یا RAM) اضافه، حذف یا عوض شود، باید مشخصات جدید در CMOS ثبت شود.
- تاریخ و ساعت دائماً در حال تغییرند و کاربر ممکن است بخواهد گذرواژه یا تنظیمات را عوض کند.
- اگر این حافظه مانند ROM ثابت و غیرقابل تغییر بود، امکان ارتقا و توسعه‌ی رایانه وجود نداشت.

۳ صفحه ۵۹ پرسش و تمرین

رمزگشایی دستورالعمل‌ها از وظایف کدام واحد است؟

رمزگشایی (تشخیص دستورالعمل‌ها از روی کد آن‌ها) از وظایف **واحد کنترل** (CU) در ریزپردازنده است. این واحد پس از رمزگشایی، سیگنال‌های کنترلی لازم را به بخش‌های مختلف سیستم ارسال می‌کند.

این فایل توسط سایت ایران‌توشه تهیه شده است.

irantooshe.ir

۴ صفحه ۵۹ پرسش و تمرین

یک پردازنده‌ی ۶۴ بیتی چه تفاوتی با یک پردازنده‌ی ۳۲ بیتی دارد؟

یکی از عوامل تعیین‌کننده‌ی سرعت ریزپردازنده، تعداد بیت‌هایی است که می‌تواند در یک نوبت جابه‌جا یا پردازش کند. پردازنده‌ی ۶۴ بیتی در هر بار ۶۴ بیت (۸ بایت) را منتقل و پردازش می‌کند، در حالی که پردازنده‌ی ۳۲ بیتی در هر بار فقط ۳۲ بیت (۴ بایت) را.

بنابراین، با شرایط یکسان، پردازنده‌ی ۶۴ بیتی در واحد زمان داده‌ی بیشتری پردازش می‌کند و سریع‌تر است.

۵ صفحه ۵۹ پرسش و تمرین

سرعت یک ریزپردازنده به چه عواملی بستگی دارد؟

1. **تعداد بیت‌هایی** که ریزپردازنده می‌تواند به‌طور یک‌جا انتقال دهد یا پردازش کند (مثلاً ۳۲ یا ۶۴ بیتی)؛ هرچه بیشتر باشد سرعت بیشتر است.
2. **تعداد عملیاتی** که در واحد زمان انجام می‌دهد که با واحد مگاهرتز (MHz) یا گیگاهرتز (GHz) سنجیده می‌شود. هر هرتز یعنی یک پالس در ثانیه؛ برای نمونه پردازنده‌ی 4 GHz در هر ثانیه ۴ میلیارد عمل انجام می‌دهد.
3. **تعداد هسته‌های پردازشی**؛ در پردازنده‌های چندهسته‌ای وظایف بین هسته‌ها تقسیم می‌شود و قدرت پردازش بیشتر است.

۶ صفحه ۵۹ پرسش و تمرین

برنامه‌ها برای اجرا، در کدام حافظه قرار می‌گیرند؟

برنامه‌ها برای اجرا باید در **حافظه‌ی اصلی از نوع RAM** (حافظه‌ی با دست‌یابی تصادفی) قرار گیرند؛ به همین دلیل به آن «حافظه‌ی کاری» نیز می‌گویند. RAM حافظه‌ای موقتی است و با خاموش شدن رایانه یا قطع برق، محتوای آن پاک می‌شود.

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

۷ صفحه ۵۹ پرسش و تمرین

با وجود حافظه‌ی ROM، استفاده از حافظه‌ی CMOS در سیستم رایانه چه ضرورتی دارد؟

محتوای ROM ثابت است و کاربر نمی‌تواند آن را تغییر دهد؛ اما اطلاعات مربوط به پیکربندی هر رایانه (مقدار RAM، نوع و مشخصات دیسک‌ها، گذرواژه، تاریخ و زمان) در طول زمان تغییر می‌کند. حافظه‌ی CMOS قابل تغییر است و با باتری تغذیه می‌شود، پس اطلاعات را بدون برق اصلی نگه می‌دارد و امکان ارتقا و انعطاف‌پذیری رایانه را فراهم می‌کند.

۸ صفحه ۵۹ پرسش و تمرین

چرا قابلیت توسعه برای یک رایانه مهم است؟

چون با قابلیت توسعه می‌توان بدون تعویض کل رایانه، وسایل و قابلیت‌های جدید را به آن افزود. این کار با قرار دادن کارت‌های توسعه (مانند کارت گرافیک، کارت صدا، مودم و کارت شبکه) در شیارهای توسعه‌ی برد اصلی انجام می‌شود.

- رایانه با نیازهای تازه‌ی کاربر همگام می‌ماند و عمر مفیدش بیشتر می‌شود.
- هزینه کمتر می‌شود، زیرا فقط قطعه‌ی موردنیاز تعویض یا اضافه می‌شود.

۹ صفحه ۵۹ پرسش و تمرین

علت تعبیه‌ی پردازنده بر روی بعضی از کارت‌های گرافیک را توضیح دهید.

برای نمایش تصویر با کیفیت مناسب باید اطلاعات زیادی در واحد زمان پردازش و به صفحه‌نمایش ارسال شود. این کار وقت زیادی از پردازنده‌ی مرکزی می‌گیرد. به همین دلیل روی کارت‌های گرافیکی پردازنده‌ی نیرومندی (GPU) تعبیه می‌شود که بسیاری از کارهای پردازش تصویر را انجام می‌دهد؛ در نتیجه پردازنده‌ی مرکزی درگیر این امور نمی‌شود و می‌تواند به کارهای دیگر بپردازد و سرعت کلی سیستم بالا می‌رود.

۱۰ صفحه ۵۹ پرسش و تمرین

چه عواملی در سرعت یک رایانه مؤثرند؟

- **ریزپردازنده:** تعداد بیت‌های پردازشی، سرعت ساعت (مگاهرتز یا گیگاهرتز) و تعداد هسته‌ها.
- **حافظه‌ی RAM:** ظرفیت و سرعت آن در سرعت اجرای برنامه‌ها مؤثر است.

- **حافظه‌ی نهان (cache):** با کم کردن اختلاف سرعت CPU و RAM سرعت اجرا را بالا می‌برد.
- **کارت گرافیک** و پردازنده‌ی آن در پردازش تصویر.
- **گذرگاه‌ها و درگاه‌ها:** سرعت و تعداد خطوط ارتباطی.
- **سرعت دیسک سخت** در خواندن و نوشتن اطلاعات.

۱۱ صفحه ۵۹ پرسش و تمرین

ویژگی «نصب و استفاده» در سیستم‌عامل‌ها چیست؟

«نصب و استفاده» (Plug and Play) ویژگی‌ای است که در برخی سیستم‌عامل‌ها مانند ویندوز وجود دارد. با این ویژگی، پس از وصل کردن سخت‌افزار جدید به رایانه، سیستم‌عامل آن را به‌طور خودکار شناسایی می‌کند و تنظیمات لازم (مانند معرفی راه‌انداز مناسب) را بدون دخالت کاربر انجام می‌دهد؛ بنابراین نیازی نیست کاربر تنظیمات دشوار را دستی انجام دهد.

۱۲ صفحه ۵۹ پرسش و تمرین

درگاه‌های سریال و موازی در ریزرایانه‌ها را با هم مقایسه کنید.

مقایسه‌ی درگاه سریال و موازی

ویژگی	درگاه سریال	درگاه موازی
روش انتقال	اطلاعات را بیت به بیت و روی یک خط منتقل می‌کند	هشت بیت را هم‌زمان از طریق هشت خط موازی منتقل می‌کند
سرعت	کم	نسبتاً بالا
مناسب برای	وسایلی که به سرعت بالا نیاز ندارند	وسایلی که به سرعت انتقال نسبتاً بالا نیاز دارند
نمونه‌ی وسیله	صفحه‌کلید و ماوس (درگاه PS/2 یا ۶ پین)	چاپگر و پویشگر (اسکنر)

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

۱۳ صفحه ۶۶ پرسش و تمرین

اطلاعات ورودی چگونه از صفحه‌کلید به کد قابل فهم برای رایانه تبدیل می‌شود؟

با فشار دادن هر کلید، مدار الکترونیکی مربوط به آن کلید سیگنالی تولید می‌کند و آن را به CPU می‌فرستد. سپس CPU این سیگنال را به کدی که برای رایانه قابل فهم است (کد دودویی صفر و یک) تبدیل می‌کند.

۱۴ صفحه ۶۶ پرسش و تمرین

پیکسل چیست و چه تأثیری در وضوح تصویر دارد؟

هر تصویر روی صفحه‌نمایش از نقاط نورانی کوچکی تشکیل می‌شود که به آن‌ها **پیکسل** می‌گویند. هرچه تعداد پیکسل‌ها در واحد سطح بیشتر و فاصله‌ی بین آن‌ها کمتر باشد، کیفیت و وضوح تصویر بهتر است.

۱۵ صفحه ۶۶ پرسش و تمرین

برای هر یک از انواع داده‌های زیر کدام دستگاه ورودی مناسب است؟

الف: متن ب: تصویر ج: صدا د: فیلم

نوع داده	دستگاه ورودی مناسب
الف) متن	صفحه‌کلید
ب) تصویر	اسکنر (پویشگر)؛ همچنین دوربین دیجیتالی
ج) صدا	میکروفون (با کارت صدا)
د) فیلم	دوربین دیجیتالی یا دوربین وب (Webcam)

۱۶ صفحه ۶۶ پرسش و تمرین

عملکرد اسکنر را توضیح دهید.

اسکنر (پویشگر) با تشخیص تصویر روی کاغذ، آن را به سیگنال‌های الکتریکی تبدیل می‌کند. به این صورت که یک شعاع نوری تصویر را پویش می‌کند و به ازای هر نقطه از تصویر، یک کد دیجیتال در حافظه‌ی رایانه ذخیره می‌شود. از این کدها برای تشکیل تصویر روی صفحه‌نمایش استفاده می‌شود. اسکنر در نشر رومیزی برای پویش تصاویر گرافیکی و قرار دادن آن‌ها در متن به کار می‌رود.

۱۷ صفحه ۶۶ پرسش و تمرین

در صفحه‌نمایش LCD از چه فناوری‌ای استفاده می‌شود؟ ویژگی‌های این نوع صفحه‌نمایش چیست؟

در LCD از فناوری **کریستال مایع** (Liquid Crystal Display) استفاده می‌شود. ویژگی‌ها:

- ضخامت کم؛
- توان مصرفی برق نسبتاً کم؛
- آسیب کمتر به چشم در مقایسه با صفحه‌نمایش CRT؛
- مناسب برای رایانه‌های قابل حمل و رومیزی.

۱۸ صفحه ۶۶ پرسش و تمرین

رسام چه کاربردی دارد؟

رسام برای رسم جدول‌ها، نقشه‌ها، طرح‌های صنعتی و معماری و همچنین تصاویر سه‌بعدی به کار می‌رود. این دستگاه می‌تواند خروجی چندرنگ را با کیفیت بسیار خوب و در ابعاد بزرگ چاپ کند؛ در برخی رسام‌ها با حرکت یک قلم روی صفحه‌ی خروجی، طرح موردنظر تولید می‌شود.

۱۹ صفحه ۶۶ پرسش و تمرین

دو وسیله‌ی خروجی صوتی را نام برده و نحوه‌ی عملکرد آن‌ها را به‌طور مختصر توضیح دهید.

بلندگو و **گوشی**. این وسایل از طریق کارت صدا به سیستم متصل می‌شوند. صداهایی که به‌صورت دیجیتال در سیستم ذخیره شده‌اند، به‌وسیله‌ی کارت صدا به سیگنال آنالوگ تبدیل می‌شوند و سپس به‌وسیله‌ی بلندگو یا گوشی پخش می‌شوند.

۲۰ صفحه ۶۶ پرسش و تمرین

عامل تعیین‌کننده‌ی دقت تصویر در یک چاپگر چیست؟ دو نوع چاپگر متداول را نام ببرید.

در چاپگر، تصویر از نقاط ریزی ساخته می‌شود و **تعداد این نقاط در هر اینچ** (DPI) تعیین‌کننده‌ی دقت و وضوح تصویر است.

دو نوع چاپگر متداول: **جوهرافشان** و **لیزری**.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۲۱ صفحه ۶۶ پرسش و تمرین

تفاوت دوربین دیجیتالی و دوربین معمولی چیست؟

کار دوربین دیجیتالی مانند دوربین معمولی است؛ با این تفاوت که دوربین معمولی تصاویر را روی **فیلم عکاسی** ذخیره می‌کند، اما دوربین دیجیتالی تصاویر را روی **دیسک یا حافظه‌ی دوربین** ذخیره می‌کند. این تصاویر به‌راحتی به حافظه‌ی رایانه قابل انتقال‌اند و نیازی به ظهور و چاپ فیلم نیست.

۲۲ صفحه ۶۷ فعالیت

فرض کنید در کلاس درس هستید. معلم، مطالب موردنظر خود را روی تخته‌ی کلاس می‌نویسد. این مطالب، تا زمانی که مورد بحث هستند، بر تخته باقی می‌مانند. شما مطالب موردنیاز خود را در دفترچه یادداشت می‌کنید. با توجه به این مثال، آیا می‌توانید تشابهی بین ویژگی‌های حافظه‌ی اصلی و تخته‌ی کلاس بیابید؟

بله، شباهت‌ها به این صورت‌اند:

تخته‌ی کلاس	حافظه‌ی اصلی (RAM)
فقط مطالبی که اکنون مورد بحث‌اند روی آن نوشته می‌شود.	فقط برنامه‌ها و داده‌هایی که در حال پردازش‌اند در آن قرار می‌گیرند.
ظرفیتش محدود است و مطالب قبلی باید پاک شوند.	ظرفیتش محدود است و همه‌ی برنامه‌ها و داده‌ها در آن جا نمی‌شوند.
مطالب موقتی‌اند و با پاک شدن تخته از بین می‌روند.	محتوای آن موقتی است و با خاموش شدن رایانه از بین می‌رود.
دسترسی به مطالب آن سریع و آسان است.	پردازنده به‌سرعت به محتوای آن دسترسی دارد.

همان‌طور که برای نگهداری دائمی مطالب نیاز به دفترچه داریم، برای ذخیره‌ی دائمی اطلاعات حافظه‌ی اصلی نیز به **حافظه‌ی جانبی** نیاز داریم. دفترچه‌ی یادداشت نقش حافظه‌ی جانبی را دارد: ظرفیت بیشتر و ماندگاری دائمی. همان‌طور که تمرین حل‌شده را از دفترچه روی تخته می‌نویسیم، برای کار روی داده‌ها و برنامه‌ها نیز باید آن‌ها را از حافظه‌ی جانبی به حافظه‌ی اصلی منتقل کنیم.

irantooshe.ir

۲۳ صفحه ۷۱ پرسش و تمرین

دو دلیل استفاده از حافظه‌های جانبی را بنویسید.

1. حافظه‌ی اصلی (RAM) موقتی است و با خاموش شدن رایانه یا قطع برق محتوایش از بین می‌رود؛ برای ذخیره‌ی دائمی برنامه‌ها و داده‌ها به حافظه‌ی جانبی نیاز داریم.
2. حافظه‌ی اصلی آن‌قدر بزرگ نیست که تمام برنامه‌ها و داده‌های موردنیاز را در خود جای دهد؛ حافظه‌های جانبی ظرفیت بسیار بیشتری دارند (و برخی از آن‌ها قابل حمل‌اند و انتقال اطلاعات را آسان می‌کنند).

۲۴ صفحه ۷۱ پرسش و تمرین

انواع دیسک‌های مغناطیسی را با هم مقایسه کنید.

دیسک‌های مغناطیسی دو نوع‌اند: دیسک نرم (فلاپی) و دیسک سخت.

مقایسه‌ی دیسک نرم و دیسک سخت

ویژگی	دیسک نرم (دیسکت)	دیسک سخت
جنس	صفحه‌ی نازک و گرد پلاستیکی قابل انعطاف در قاب محافظ	صفحات فلزی سخت
ظرفیت	کم؛ متداول‌ترین نوع ۳/۵ اینچی با 1.44 MB	بسیار بیشتر (گیگابایت تا ترابایت)
سرعت	کم	بسیار بیشتر (چون هد با سطح دیسک اصطکاک ندارد)
قابلیت حمل	قابل حمل است	معمولاً ثابت در واحد سیستم (نوع خارجی قابل حمل است)
کاربرد	ذخیره و حمل فایل‌های کوچک؛ امروزه چندان رایج نیست	متداول‌ترین حافظه‌ی جانبی ریزرایانه‌ها

این فایل توسط سایت ایران‌توشه تهیه شده است.
irantooshe.ir

۲۵ صفحه ۷۱ پرسش و تمرین

منظور از شیار و قطاع در دیسک‌های مغناطیسی چیست؟

داده‌های ذخیره‌شده روی دیسک مغناطیسی بر روی حلقه‌هایی ذخیره می‌شود که به آن‌ها **شیار** (track) می‌گویند. شیارها در واقع دایره‌هایی هم‌مرکزند. هر شیار به قسمت‌های کوچک‌تری به نام **قطاع** (sector) تقسیم می‌شود.

۲۶ صفحه ۷۱ پرسش و تمرین

به نظر شما دود چه لطمه‌ای می‌تواند به رایانه‌ها بزند؟

فاصله‌ی بین هد و سطح دیسک سخت حدود یک میلیونیم اینچ است و ذرات دود از این فاصله بزرگ‌ترند. اگر ذرات دود روی سطح دیسک بنشینند یا بین هد و دیسک قرار گیرند، می‌توانند باعث خراب شدن دیسک و از بین رفتن اطلاعات شوند. همچنین دود و ذرات آن روی بردها و قطعات الکترونیکی و پنکه‌ها می‌نشیند، باعث کثیفی، گرم شدن بیش از حد و اختلال در کار قطعات می‌شود و در درازمدت عمر رایانه را کم می‌کند.

۲۷ صفحه ۷۱ پرسش و تمرین

نحوه‌ی خواندن و نوشتن بر روی دیسک‌های نوری را شرح دهید.

در دیسک‌های نوری از تابش لیزر برای نوشتن و خواندن اطلاعات استفاده می‌شود.

- **نوشتن:** پرتو لیزر پس از عبور از لایه‌ی پلاستیکی محافظ، روی لایه‌ی فلزی دیسک تغییراتی ایجاد می‌کند که به منزله‌ی نوشتن اطلاعات روی دیسک است.
- **خواندن:** شعاع بسیار باریکی از پرتو لیزر به سطح دیسک می‌تابد و با بررسی نور منعکس‌شده، اطلاعات از روی دیسک خوانده می‌شود.

۲۸ صفحه ۷۱ پرسش و تمرین

ظرفیت یک CD به‌طور تقریبی، چند برابر یک دیسک نرم است؟

ظرفیت CD حدود ۷۰۰ مگابایت و ظرفیت دیسک نرم ۱/۴۴ مگابایت است:

یعنی ظرفیت یک CD تقریباً **۴۸۶ برابر** (در حدود ۵۰۰ برابر) ظرفیت یک دیسک نرم است.

۲۹ صفحه ۷۱ پرسش و تمرین

ظرفیت یک DVD به‌طور تقریبی، چند برابر یک CD است؟

ظرفیت DVD حدود ۴/۷ گیگابایت و ظرفیت CD حدود ۷۰۰ مگابایت است. ابتدا گیگابایت را به مگابایت تبدیل می‌کنیم (هر گیگابایت ۱۰۲۴ مگابایت):

یعنی ظرفیت یک DVD تقریباً **۷ برابر** ظرفیت یک CD است. (اگر هر گیگابایت را ۱۰۰۰ مگابایت بگیریم، نتیجه ۴۷۰۰÷۷۰۰ ≈ ۶/۷ می‌شود که باز هم تقریباً ۷ برابر است.)

۳۰ صفحه ۷۱ پرسش و تمرین

کاربرد حافظه‌ی flash چیست و از طریق کدام درگاه به رایانه متصل می‌شود؟

حافظه‌ی flash نوعی حافظه‌ی جانبی دائمی است که برای ذخیره‌سازی آسان و سریع اطلاعات به کار می‌رود و با آن می‌توان به‌راحتی اطلاعات را از یک رایانه به رایانه‌ی دیگر منتقل کرد. این حافظه از طریق درگاه **USB** به رایانه متصل می‌شود.

۳۱ صفحه ۱۳۲ فعالیت تکمیلی

بخش ششم: مشخصات رایانه‌های مدرسه‌ی خود را از نظر نوع و سرعت CPU، ظرفیت حافظه‌ی RAM و نوع و تعداد درگاه‌ها بررسی کنید.

برای بررسی، روی «رایانه‌ی من» (This PC) کلیک راست و گزینه‌ی «Properties» را انتخاب کنید؛ نوع و سرعت CPU و مقدار RAM نمایش داده می‌شود. درگاه‌ها را نیز می‌توان پشت واحد سیستم دید. نمونه‌ی نتیجه‌ی یک رایانه (مقادیر باید با رایانه‌های مدرسه‌ی شما جایگزین شود):

نمونه‌ی مشخصات یک رایانه‌ی مدرسه

مشخصه	نمونه‌ی مقدار
نوع و سرعت CPU	Intel Core i3 ، ۳/۱ گیگاهرتز (۲ هسته)
ظرفیت RAM	۴ گیگابایت
درگاه‌ها	۴ عدد USB، ۱ عدد VGA، ۱ عدد HDMI، ۱ عدد شبکه (LAN)، ۲ عدد PS/2، درگاه‌های صدا (میکروفون و بلندگو)

۳۲ صفحه ۱۳۲ فعالیت تکمیلی

بخش ششم: درباره‌ی بردهای Dual CPU و ریزپردازنده‌های Dual Core تحقیق کنید.

برد Dual CPU: بردی است که دو سوکت مستقل دارد و روی آن می‌توان دو ریزپردازنده‌ی جداگانه (دو تراشه) نصب کرد. این بردها بیشتر در رایانه‌های سرویس‌دهنده و ایستگاه‌های کاری قدرتمند به کار می‌روند و بسیار گران‌ترند.

ریزپردازنده‌ی Dual Core: یک تراشه‌ی واحد است که دو هسته‌ی پردازشی مستقل روی یک صفحه‌ی سیلیکونی دارد. هر هسته مانند یک ریزپردازنده‌ی مستقل عمل می‌کند و روی یک برد معمولی با یک سوکت نصب می‌شود.

- در هر دو حالت، وظایف بین واحدهای پردازشی تقسیم می‌شود و در اجرای هم‌زمان چند برنامه سرعت بیشتر می‌شود.
- پردازنده‌ی دوهسته‌ای ارزان‌تر است، فضای کمتری اشغال می‌کند، برق کمتری مصرف می‌کند و ارتباط بین هسته‌ها سریع‌تر است.
- برای بهره‌گیری کامل، سیستم‌عامل و نرم‌افزار باید بتوانند کار را بین چند پردازنده یا هسته تقسیم کنند.

۳۳ صفحه ۱۳۲ فعالیت تکمیلی

بخش ششم: فرض کنید می‌خواهید رایانه‌ی شخصی خود را ارتقا دهید؛ با استفاده از دفترچه‌ی راهنمای برد اصلی، هریک از موارد زیر را بررسی کنید:

الف) برد اصلی رایانه‌ی شما چه ریزپردازنده‌هایی را پشتیبانی می‌کند؟

ب) چه کارت‌های توسعه‌ای را می‌توان بر روی برد اصلی نصب کرد؟

ج) حافظه‌ی RAM سیستم را تا چه اندازه می‌توانید افزایش دهید؟

د) نوع و ظرفیت حافظه‌ی RAM را مشخص کنید.

پاسخ به این پرسش‌ها به مدل برد اصلی هر رایانه بستگی دارد؛ پاسخ کلی و نمونه‌ی آن چنین است (مقادیر را از دفترچه‌ی راهنمای برد خود بخوانید):

- **الف)** ریزپردازنده‌های پشتیبانی‌شده از روی نوع **سوکت** و تراشه‌ی مجموعه‌ی کنترلی (chipset) برد معلوم می‌شود. در دفترچه فهرست مدل‌ها و سرعت‌های پشتیبانی‌شده‌ی پردازنده آمده است؛ مثلاً بردی با سوکت LGA 1151 فقط پردازنده‌های هم‌خانواده‌ی اینتل با همان سوکت را می‌پذیرد.
- **ب)** بر اساس شیارهای توسعه‌ی موجود (مانند PCI و PCI Express و در بردهای قدیمی‌تر AGP): کارت گرافیک، کارت صدا، کارت شبکه، مودم داخلی و ... .

- **ج)** به تعداد شیارهای حافظه (معمولاً ۲ تا ۴ شیار) و حداکثر ظرفیت پشتیبانی‌شده‌ی برد بستگی دارد (مثلاً تا ۱۶ یا ۳۲ گیگابایت).
- **د)** نوع حافظه (مثلاً DDR3 یا DDR4) و ظرفیت هر ماژول (مثلاً ۴ یا ۸ گیگابایت) در دفترچه مشخص شده است. باید ماژول جدید از همان نوع پشتیبانی‌شده باشد.

۳۴ صفحه ۱۳۲ **فعالیت تکمیلی**

بخش ششم: درباره‌ی انواع حافظه‌ی RAM و ROM، سرعت، نحوه‌ی عملکرد و کاربرد آن‌ها تحقیق کنید.

انواع RAM:

- **DRAM (پویا):** هر بیت با یک خازن ذخیره می‌شود و باید مرتب بازخوانی (refresh) شود؛ ارزان و پرظرفیت است و حافظه‌ی اصلی رایانه از این نوع است.
- **SRAM (ایستا):** بدون نیاز به بازخوانی؛ بسیار سریع‌تر، گران‌تر و کم‌ظرفیت‌تر است و برای حافظه‌ی نهان (cache) به کار می‌رود.
- **SDRAM و نسل‌های DDR، DDR2، DDR3، DDR4:** انواع هم‌گام با ساعت سیستم؛ با هر نسل سرعت انتقال بالاتر و مصرف برق کمتر شده است.

انواع ROM:

- **ROM ماسکی:** محتوا هنگام ساخت نوشته می‌شود و تغییر نمی‌کند.
- **PROM:** یک بار توسط کاربر قابل برنامه‌ریزی است.
- **EPROM:** با پرتو فرابنفش پاک و دوباره برنامه‌ریزی می‌شود.
- **EEPROM و Flash ROM:** با سیگنال الکتریکی پاک و بازنویسی می‌شوند؛ برای نگهداری BIOS برد اصلی به کار می‌روند.

RAM برای نگهداری موقت برنامه و داده‌ی در حال اجرا (سریع، فرّار) و ROM برای نگهداری دائمی برنامه‌های راه‌اندازی (غیرفرّار) به کار می‌رود.

۳۵ صفحه ۱۳۲ **فعالیت تکمیلی**

بخش ششم: درباره‌ی سرعت انواع درگاه‌ها تحقیق کنید.

سرعت تقریبی انواع درگاه‌ها

درگاه	سرعت تقریبی انتقال
PS/2 (صفحه‌کلید و ماوس)	بسیار کم (چند کیلوبیت در ثانیه)
سریال (RS-232)	تا حدود ۱۱۵ کیلوبیت در ثانیه
موازی (چاپگر)	حدود ۱۵۰ کیلوبایت تا ۲ مگابایت در ثانیه (بسته به نسخه)
USB 1.1	۱۲ مگابیت در ثانیه
USB 2.0	۴۸۰ مگابیت در ثانیه
USB 3.0	۵ گیگابیت در ثانیه
FireWire	۴۰۰ تا ۸۰۰ مگابیت در ثانیه
HDMI	حدود ۱۰ گیگابیت در ثانیه یا بیشتر (بسته به نسخه)

نتیجه: درگاه‌های سریال و موازی کندترین، و USB 3.0 و HDMI از سریع‌ترین درگاه‌ها هستند.

مقادیر بالا تقریبی‌اند و بسته به نسخه‌ی استاندارد تفاوت می‌کنند.

۳۶ صفحه ۱۳۳ فعالیت تکمیلی

بخش هفتم: وسایل چندکاره‌ای وجود دارند که به‌تنهایی به جای چند وسیله به کار می‌روند. برای مثال، برخی از این دستگاه‌ها قابلیت‌های متفاوتی چون پویش کردن، ارسال و دریافت نمابر، کپی کردن و چاپ کردن دارند. محاسن و معایب این وسایل چندکاره را در مقایسه با وسایلی که هرکدام برای یک کار خاص ساخته شده‌اند، بیان کنید.

محاسن	معایب
قیمت کمتر نسبت به خرید چند دستگاه جداگانه	خرابی دستگاه همه‌ی کارکردها را از کار می‌اندازد
اشغال فضای کمتر و کابل‌کشی کمتر	کیفیت و سرعت هر کار معمولاً کمتر از دستگاه تخصصی همان کار است
مصرف برق کمتر و نصب و نگهداری ساده‌تر	در زمان استفاده‌ی یک کاربر، دیگران نمی‌توانند از قابلیت‌های دیگر استفاده کنند
استفاده‌ی هم‌زمان از چند قابلیت (مثلاً پویش و ارسال نمابر)	تعمیر و ارتقای یک بخش دشوارتر و گران‌تر است

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۳۷ صفحه ۱۳۳ فعالیت تکمیلی

بخش هفتم: درباره‌ی سیستم‌های تشخیص صدا، انواع آن‌ها، نحوه‌ی عملکرد و محدودیت‌های آن‌ها مطالبی را گردآوری نمایید.

سیستم تشخیص صدا سامانه‌ای است که گفتار انسان را از طریق میکروفون دریافت و به متن یا فرمان قابل فهم برای رایانه تبدیل می‌کند.

نحوه‌ی عملکرد: میکروفون صدا را به سیگنال الکتریکی و کارت صدا آن را به داده‌ی دیجیتال تبدیل می‌کند؛ سپس نرم‌افزار ویژگی‌های صدا را استخراج و با الگوهای ذخیره‌شده‌ی واژه‌ها مقایسه می‌کند و نزدیک‌ترین واژه را برمی‌گزیند.

انواع:

- وابسته به گوینده (باید با صدای کاربر آموزش ببیند) و مستقل از گوینده؛
- واژه‌های جدا از هم (با مکث بین واژه‌ها) و گفتار پیوسته؛
- با واژگان محدود (فرمان‌های صوتی) و با واژگان گسترده (دیکته‌ی متن).

محدودیت‌ها: حساسیت به نویز محیط و کیفیت میکروفون، تفاوت لهجه‌ها و سرعت گفتار، واژه‌های هم‌آوا و هم‌صدا، لزوم آموزش سیستم، و خطا در تشخیص که نیاز به ویرایش دارد.

۳۸ صفحه ۱۳۳ فعالیت تکمیلی

بخش هفتم: درباره‌ی وسایل ورودی و خروجی بی‌سیم (wireless) تحقیق کنید.

وسایل بی‌سیم بدون کابل و با امواج رادیویی یا مادون قرمز با رایانه ارتباط می‌گیرند. فناوری‌های رایج: Bluetooth، Wi-Fi، موج رادیویی با گیرنده‌ی USB و پرتو مادون قرمز.

- **ورودی:** صفحه‌کلید و ماوس بی‌سیم، میکروفون بی‌سیم، دسته‌ی بازی بی‌سیم.
- **خروجی:** چاپگر بی‌سیم، هدفون و بلندگوی بلوتوثی، نمایشگر یا پروژکتور بی‌سیم.

مزایا: نبود کابل، آزادی حرکت، نصب آسان. **معایب:** نیاز به باتری و شارژ، احتمال تداخل، برد محدود و امنیت کمتر نسبت به اتصال سیمی.

۳۹ صفحه ۱۳۳ فعالیت تکمیلی

بخش هفتم: درباره‌ی وسایل ورودی حسگر (Sensors) تحقیق کنید.

حسگر وسیله‌ای است که یک کمیت فیزیکی محیط (مانند دما، نور، فشار یا حرکت) را اندازه می‌گیرد و به سیگنال الکتریکی تبدیل می‌کند تا پس از تبدیل به داده‌ی دیجیتال، رایانه آن را پردازش کند.

- حسگر دما و رطوبت (سیستم‌های هواشناسی و گلخانه)؛
- حسگر نور (تنظیم خودکار روشنایی صفحه)؛
- حسگر حرکت و شتاب‌سنج (گوشی‌های هوشمند، دسته‌ی بازی)؛
- حسگر فشار و لمس (صفحه‌ی لمسی)؛
- حسگر موقعیت (GPS) و حسگر اثر انگشت.

حسگرها در صنعت، پزشکی، خودرو و سامانه‌های هشدار کاربرد گسترده‌ای دارند.

۴۰ صفحه ۱۳۳ فعالیت تکمیلی

بخش هفتم: درباره‌ی صفحه‌کلید مجازی تحقیق کنید.

صفحه‌کلید مجازی صفحه‌کلیدی است که به‌صورت فیزیکی وجود ندارد و کاربر با ماوس یا لمس صفحه، یا روی تصویری که با پرتو لیزر روی سطح تابانده شده، کلیدها را فشار می‌دهد.

- **نرم‌افزاری:** مانند On-Screen Keyboard ویندوز یا صفحه‌کلید گوشی‌های هوشمند.
- **تابشی (لیزری):** تصویر کلیدها روی میز تابانده می‌شود و حسگر حرکت انگشتان را تشخیص می‌دهد.

مزایا: کم‌حجم و قابل حمل بودن، امکان تغییر زبان و چینش کلیدها، مناسب افراد دارای محدودیت حرکتی و محافظت در برابر نرم‌افزارهای ثبت‌کننده‌ی کلید. **معایب:** نبود حس فشار کلید و سرعت تایپ کمتر.

۴۱ صفحه ۱۳۳ فعالیت تکمیلی

بخش هفتم: درباره‌ی صفحه‌نمایش لمسی تحقیق کنید.

صفحه‌نمایش لمسی هم وسیله‌ی خروجی (نمایش) و هم وسیله‌ی ورودی است؛ با لمس انگشت یا قلم روی صفحه، محل لمس تشخیص داده می‌شود و به‌عنوان فرمان به رایانه می‌رود.

- **مقاومتی (Resistive):** با فشار، دو لایه‌ی رسانا به هم می‌رسند؛ با قلم و دستکش هم کار می‌کند.
- **خازنی (Capacitive):** با تغییر میدان الکتریکی در اثر انگشت کار می‌کند؛ دقیق‌تر و چندلمسی است و در گوشی‌های امروزی رایج است.

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

- **مادون قرمز و موج صوتی** برای صفحه‌های بزرگ.

کاربرد: گوشی و رایانه‌ی لوحی، خودپرداز (ATM)، کیوسک اطلاعات، دستگاه‌های فروشگاهی و تابلوهای هوشمند. **مزیت:** کاربری آسان و نیاز نداشتن به ماوس و صفحه‌کلید؛ **عیب:** اثر انگشت و لکه‌دار شدن صفحه.

۴۲ صفحه ۱۳۳ **فعالیت تکمیلی**

بخش هشتم: درباره‌ی دیسک‌های Blu-ray تحقیق کنید.

Blu-ray نسل جدید دیسک‌های نوری است. در این دیسک‌ها به‌جای لیزر قرمز (DVD) از **لیزر آبی-بنفش** با طول موج کوتاه‌تر (حدود ۴۰۵ نانومتر) استفاده می‌شود؛ طول موج کوتاه‌تر امکان ثبت نقاط بسیار ریزتر و فشرده‌تر را می‌دهد.

- ظرفیت دیسک یک‌رویه ۲۵ گیگابایت و دورویه ۵۰ گیگابایت است (در مقایسه با ۴/۷ گیگابایت DVD).
- برای ضبط و پخش ویدئو با کیفیت و وضوح بسیار بالا (HD) ساخته شده است؛ یک دیسک یک‌رویه حدود ۲ ساعت فیلم HDTV جا می‌دهد.
- انواع آن: فقط‌خواندنی (BD-ROM)، یک‌بار نوشتنی (BD-R) و قابل نوشتن مجدد (BD-RE).
- قطر آن مانند CD و DVD (۱۲ سانتی‌متر) است و با دیسک‌خوان مخصوص خوانده می‌شود (دیسک‌خوان‌های بلوری معمولاً CD و DVD را هم می‌خوانند).

۴۳ صفحه ۱۳۳ **فعالیت تکمیلی**

بخش هشتم: درباره‌ی انواع دیسک‌های سخت و ویژگی‌های آن‌ها تحقیق کنید.

دیسک‌های سخت را از چند نظر دسته‌بندی می‌کنند:

انواع دیسک سخت

توشه ابزار موفقیت

دسته	نوع	ویژگی
محل نصب	داخلی / خارجی	داخلی ثابت در واحد سیستم است؛ خارجی با درگاه USB وصل می‌شود، قابل حمل است و برای پشتیبان‌گیری به کار می‌رود.
رابط اتصال	IDE (PATA)	نوع قدیمی با سرعت کمتر.
	SATA	رایج‌ترین نوع امروزی؛ سریع‌تر و کابل باریک‌تر.
	SAS / SCSI	سریع و مطمئن؛ برای رایانه‌های سرویس‌دهنده.
فناوری	HDD مغناطیسی	صفحات گردان و هد؛ ارزان و پرظرفیت (سرعت چرخش ۵۴۰۰ تا ۷۲۰۰ دور در دقیقه یا بیشتر).
	SSD	بدون قطعه‌ی متحرک (مبتنی بر حافظه‌ی flash)؛ بسیار سریع، بی‌صدا و مقاوم در برابر ضربه، اما گران‌تر.

ویژگی‌های مهم هر دیسک: ظرفیت، سرعت چرخش، سرعت انتقال داده، زمان دسترسی، اندازه‌ی حافظه‌ی نهان و قیمت.

۴۴ صفحه ۱۳۳ **فعالیت تکمیلی**

بخش هشتم: مشخصات حافظه‌های جانبی مورد استفاده در رایانه‌های مدرسه‌ی خودتان را بررسی کنید.

برای بررسی، به «رایانه‌ی من» (This PC) بروید و روی هر درایو کلیک راست و گزینه‌ی «Properties» را انتخاب کنید. نمونه‌ی نتیجه (مقادیر را با رایانه‌های مدرسه‌ی خود جایگزین کنید):

نمونه‌ی حافظه‌های جانبی یک رایانه‌ی مدرسه

حافظه‌ی جانبی	مشخصات نمونه
دیسک سخت	۵۰۰ گیگابایت، رابط SATA، ۷۲۰۰ دور در دقیقه
دیسک‌خوان نوری	DVD-RW؛ می‌خواند و می‌نویسد CD و DVD
حافظه‌ی flash	۸ یا ۱۶ گیگابایت، اتصال USB
دیسک نرم	معمولاً وجود ندارد (دیسک‌خوان ۳/۵ اینچی، ظرفیت 1.44 MB)

این فایل توسط سایت ایران‌توشه تهیه شده است.
irantooshe.ir

۴۵ صفحه ۱۳۳ فعالیت تکمیلی

بخش هشتم: درباره‌ی نحوه‌ی ذخیره‌سازی و حذف اطلاعات در حافظه‌های Flash تحقیق کنید.

حافظه‌ی Flash از میلیون‌ها سلول ترانزیستوری ساخته شده است. هر سلول دارای یک «گیت شناور» است که می‌تواند بار الکتریکی (الکترون) را در خود نگه دارد.

- **ذخیره (نوشتن):** با اعمال ولتاژ بالا، الکترون‌ها به گیت شناور وارد و در آن محبوس می‌شوند. وجود یا نبود بار، مقدار صفر یا یک را نشان می‌دهد.
- **خواندن:** با سنجش اینکه سلول رسانا هست یا نه، مقدار بیت تشخیص داده می‌شود.
- **حذف:** با اعمال ولتاژ مخالف، الکترون‌ها از گیت شناور خارج می‌شوند. حذف به‌صورت یک‌جا برای یک بلوک کامل انجام می‌شود (نام «Flash» به همین پاک شدن سریع و یک‌جا اشاره دارد).

چون بار محبوس بدون برق هم باقی می‌ماند، اطلاعات پس از قطع برق حفظ می‌شود. این حافظه قطعه‌ی متحرک ندارد و سریع و مقاوم است، ولی هر سلول تعداد محدودی (چند ده هزار) بار نوشتن و پاک شدن را تحمل می‌کند.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت